Solarlink GmbH
Drangstedter Str. 37
D 27624 Bad Bederkesa

GERMANY

mail: info@solarlink.de
web:www.solarlink.de

Bedienungsanleitung UM1

1600 | 1200 | 600

Automatic Charge Control

D

1.1 Vorwort

Vielen Dank, dass Sie sich für ein EFOY Produkt entschieden haben. Wir wünschen Ihnen viel Freude an Ihrer neuen Energieversorgung.

Lesen Sie bitte vor der ersten Benutzung diese Bedienungsanleitung und beachten Sie die Installationshinweise.

Sollten Sie dennoch Fragen zur Bedienung oder zur Installation haben, so wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler oder an die EFOY Hotline.

SFC Smart Fuel Cell AG
Eugen-Sänger-Ring 4
D-85649 Brunnthal-Nord

Hotline:
0049 89 607 454-99
hotline@efoy.de

www.efoy.de

1.2 Sicherheitshinweise

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme und bewahren Sie die Bedienungsanleitung beim Gerät auf. Befolgen Sie alle Hinweise in dieser Bedienungsanleitung.

Das Gerät darf nicht geöffnet werden. Tankpatrone darf nicht gewaltsam geöffnet oder nachgefüllt werden. Änderungen gefährden die Sicherheit und führen zum Verlust der Betriebserlaubnis und dem Erlöschen der Gewährleistung. Verwenden Sie nur Original EFOY Zubehör.

Gerät und Tankpatronen nicht bei Temperaturen über 45 °C lagern und nicht bei über 40 °C betreiben. Vor Hitze und Sonneneinstrahlung schützen.

Lagern Sie das ausgeschaltete Gerät frostfrei oder verwenden Sie die Frostschutz-Automatik (Kapitel 5.7)

Beim Umgang mit dem Gerät oder den Tankpatronen nicht rauchen.

Von Heiz- und Zündquellen fernhalten.

Ist Methanol ausgetreten, besteht Brandgefahr (z.B. nach einem Unfall oder bei Beschädigung des Geräts oder der Tankpatrone). Zündquellen fernhalten und gut lüften. Ausgelaufenes Methanol in geringen Mengen verdunstet rückstandsfrei.

Gerät und Tankpatronen – auch leere bzw. teilentleerte Tankpatronen - von Kindern fernhalten.

Gerät nur gemäß Installationsanweisung und in gut belüfteter Umgebung betreiben. Die Abgase müssen aus dem Einbauraum ungehindert in die Außenluft abgeführt werden. Abgase nicht direkt oder dauerhaft einatmen.

Bei sachgemäßem Gebrauch des Gerätes und der Tankpatronen besteht zu keinem Zeitpunkt die Gefahr, dass Sie in Kontakt mit Methanol kommen.

Wir sind gesetzlich zum Abdruck folgender Hinweise verpflichtet.

Methanol ist giftig beim Einatmen, Verschlucken und bei Berührung mit der Haut. Es besteht ernste Gefahr irreversibler Schäden durch Einatmen, Berührung mit der Haut und durch Verschlucken. Bei Unfall oder Unwohlsein sofort den Arzt hinzuziehen und das Tankpatronenetikett oder die Bedienungsanleitung zeigen (Sicherheitsdatenblatt zu Methanol im Anhang am Ende dieser Anleitung).

Die Abgase des Gerätes können in Ausnahmesituationen gesundheitsschädliche Bestandteile enthalten. Abgase nicht direkt oder dauerhaft einatmen, sondern durch den mitgelieferten Abgasschlauch ins Freie führen.

Durch unsachgemäßen Einsatz oder nicht fachgerechten Anschluss an andere elektrische Einrichtungen können Schäden entstehen.

Beachten Sie zusätzlich zu diesen Sicherheitshinweisen unbedingt alle Texte in fetter Schrift, um Gefährdungen für sich und andere auszuschließen.

1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die EFOY 600, EFOY 1200 und EFOY 1600 sind automatische Ladegeräte für 12 V Blei-Akkumulatoren (Batterien).

Die Geräte dürfen nur zum Laden von Blei-Akkumulatoren (Batterien) verwendet werden, die den technischen Daten des Gerätes entsprechen (siehe Kapitel 3.4, S. 13).

Die Geräte können im Rahmen der technischen Daten (siehe Kapitel 3.4) stationär, in Booten und in Fahrzeugen eingesetzt werden. Sie dürfen nur mit den Original Tankpatronen von EFOY betrieben werden.

Die Geräte sind nicht für den Einsatz als Notstromversorgung für medizinische, lebensnotwendige und landwirtschaftliche Geräte vorgesehen.

Geräte mit defektem oder beschädigtem Gehäuse dürfen nicht betrieben werden.

1.4 Konformitätserklärung

CE

Die Firma SFC Smart Fuel Cell AG, Eugen-Sänger-Ring 4, 85649 Brunnthal-Nord erklärt, dass die EFOY 600, EFOY 1200 und die EFOY 1600 den Bestimmungen der EG-Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG entsprechen. Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:
DIN EN 61000-6-1, DIN EN 61000-6-3

1.5 Prüfzeichen

Die Geräte wurden gemäß der ECE-Regelung Nr.10 auf elektromagnetische Verträglichkeit geprüft und für den Betrieb in Kraftfahrzeugen genehmigt.

Nummer der Genehmigung: E24 10R-020234

1.6 Entsorgung

Verpackung

Ihr neues Gerät wurde auf dem Weg zu Ihnen durch eine Verpackung geschützt. Alle eingesetzten Materialien sind umweltverträglich und wieder verwertbar.

Wir empfehlen, die Verpackung für eine eventuelle Winterlagerung aufzubewahren.

Sollten Sie die Verpackung dennoch entsorgen wollen, helfen Sie bitte mit und entsorgen Sie die Verpackung umweltgerecht.

Über Entsorgungswege informieren Sie sich bitte bei Ihrem Fachhändler oder Ihrer Gemeindeverwaltung.

Erstickungsgefahr!

Verpackung und deren Teile nicht Kindern überlassen. Erstickungsgefahr durch Folien und Faltkarton.

Tankpatronen

Vollständig entleerte Tankpatronen sind Kunststoffabfall. Tankpatronen mit Restinhalt sind wie Lösungsmittel oder Farbreste als Sonderabfall zu entsorgen.

Altgeräte

Altgeräte sind kein wertloser Abfall! Durch umweltgerechte Entsorgung können wertvolle Rohstoffe wieder verwendet und die Umwelt geschont werden.

Über die Rücknahme von Altgeräten informiert Sie Ihr Fachhändler oder die EFOY Hotline:

Hotline: 0049 89 607 454-99

2. Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 3
1.1 Vorwort 3
1.2 Sicherheitshinweise 4
1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 6
1.4 Konformitätserklärung 6
1.5 Prüfzeichen 7
1.6 Entsorgung 8

2. Inhaltsverzeichnis 9

3. Aufbau 11
3.1 Lieferumfang 11
3.2 Übersicht 11
3.3 Fernbedienung 12
3.4 Technische Daten 13

4. Installation 15
4.1 Einbauraum 15
4.2 Befestigung 17
4.3 Anschluss des Abgasschlauches 18
4.4 Abwärmeführung 19
4.5 Elektrischer Anschluss 20
4.6 Einbau und Anschluss der Fernbedienung 21
4.7 Sprache wählen 23

5. Betrieb 24
5.1 Tankpatrone anschließen 24
5.2 Automatikbetrieb 26
5.3 Einschalten 27
5.4 Informationen anzeigen 27
5.5 Fernsteuerung 29
5.6 Parallelbetrieb mehrerer Geräte 29
5.7 Ausschalten 30
5.8 Frostschutz-Automatik 30
5.9 Stilllegen 31

6. Wartung 33
6.1 Service 33
6.2 Reinigung 33

2. Inhaltsverzeichnis

7. Fehlerbehebung 34

7.1 Sicherheit 34

7.2 Fehler und Lösungen 34

7.3 Fehler ohne Displaymeldungen 37

7.4 Sicherung austauschen 38

7.5 Service Fluid nachfüllen 39

8. Anhang 41

8.1 Zubehör und Ersatzteile 41

8.2 Ausgangskennlinien 43

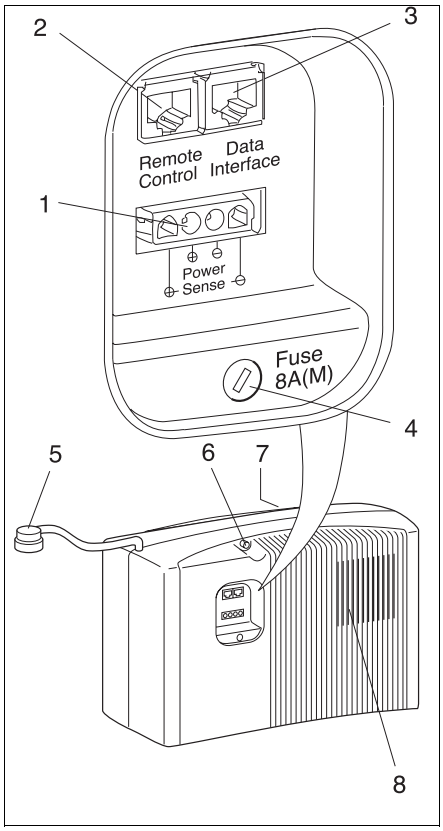
8.3 Sicherheitsdatenblatt Methanol 44

3.1 Lieferumfang

Das Gerät wird wie folgt ausgeliefert:

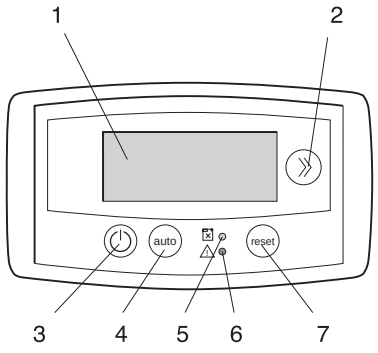
- Gerät
- Fernbedienung mit Datenkabel RC1
- Tankpatronenhalterung mit Gurt FH1
- Montageplatte mit Gurt MP1
- Abgasschlauch (1,5 m) EH1
- Ladekabel
- Service-Kit
- Bedienungsanleitung UM1

3.2 Übersicht



1 Anschluss Ladekabel
2 Anschluss Fernbedienung RC1
3 Datenschnittstelle
4 G-Sicherung 250 V 8 A M, 5 x 20 mm
5 Anschluss für Tankpatrone
6 Anschluss für Abgasschlauch EH1 und Einfüllöffnung für Service Fluid
7 Einlass für Kühlluft (Rückseite)
8 Auslass für erwärmte Kühlluft und Anschluss für Abwärmeführung

3.3 Fernbedienung



1 Display
2 Info-Taste und Taste für Sprachwahl Taste [››]
3 Ein-/Aus-Taste [⏻]
4 Automatikbetrieb-Taste [auto]
5 Warnleuchte (gelb) „Bitte Tankpatrone wechseln“
6 Warnleuchte (rot) „Fehler“
7 Reset-Taste [reset]

3.4 Technische Daten

Leistungsdaten

Produkt	**EFOY 600**	**EFOY 1200**	**EFOY 1600**
Nennleistung	25 W	50 W	65 W
Ladekapazität	600 Wh/Tag (50 Ah/Tag)	1200 Wh/Tag (100 Ah/Tag)	1600 Wh/Tag (130 Ah/Tag)
Nennspannung	12 V	12 V	12 V
Ladestrom @ 12 V	2,1 A	4,2 A	5,4 A
Einschaltschwelle*	Ubatt ‹ 12,5 V	Ubatt ‹ 12,5 V	Ubatt ‹ 12,5 V
Ausschaltschwelle*	U_{batt} ›14,2 V und I_{Aus} ‹ 2,0 A	U_{batt} ›14,2 V und I_{Aus} ‹ 2,0 A	U_{batt} ›14,2 V und I_{Aus} ‹ 2,0 A
Erforderliche Startspannung	›10,8 V	›10,8 V	›10,8 V
Ruhestromverbrauch	15 mA	15 mA	15 mA
Methanolverbrauch	1,1 l/kWh	1,1 l/kWh	1,1 l/kWh
Anschließbare Batterien	12 V Blei-Akkumulatoren (Blei-Säure oder Blei-Gel) mit 40 bis 200 Ah Kapazität		

Allgemeine Daten

Schalldruckpegel in 7 m Abstand	23 dB(A)
Abmessung (L x B x H)	43,5 x 20,0 x 27,6 cm
Gewicht	7,5 kg

* Werkseinstellung

3. Aufbau

Einbaubedingungen

Einbauraum (L x B x H)	51 x 35 x 30 cm (minimal)	
Neigung um Längsachse	Kontinuierlich:	35°
	Temporär (<10min):	45°
Neigung um Querachse	Kontinuierlich:	20°
Betriebstemperatur	-20 bis +40 °C	
Starttemperatur	+5 bis +40 °C	
Lagertemperatur	+1 bis +45 °C	

Ausstattung

Bedienung	Über Fernbedienung mit vier Tasten und mehrsprachigem Textdisplay
Elektrische Schnittstelle	MNL-Stecker 4-polig
	Typ Tyco Electronics AMP Universal Mate-N-Lok (Herst.-Nr. 350779)
Absicherung	G-Sicherung 250V 8,0A M (5 x 20 mm)

Beim Einsatz in Fahrzeugen und Booten müssen das Gerät sowie die Tankpatronen unfallsicher befestigt werden.

Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeter Umgebung eingesetzt werden.

Das Gerät ist nicht wasserdicht. Achten Sie darauf, dass kein Wasser eindringen kann.

Das Gerät und die Tankpatronen müssen vor dem Zugriff von Kindern, vor Temperaturen über 45 °C
und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt sein.

4.1 Einbauraum

Achten Sie bei der Wahl des Einbauraums darauf, dass der zulässige Temperaturbereich zwischen –20 °C und +40 °C liegt.

Das Gerät erzeugt Abwärme, welche nach außen abgeführt werden muss. Bitte beachten Sie dies bei der Wahl des Einbauraumes.

Sehen Sie beim Einbau in geschlossenen Kammern eine Öffnung, mit einem Öffnungsquerschnitt von mindestens 10 cm für die Zuluft vor. Verwenden Sie die mitgelieferte Abwärmeführung zum Abführen der erwärmten Kühlluft.

Das Gerät nur in aufrechter Position installieren. Verwenden Sie für die Installation die mitgelieferte Montageplatte.

Achten Sie darauf, dass das Gerät nicht stärker geneigt wird als zulässig.

Neigung um Längsachse:	
Kontinuierlich:	35°
Temporär (‹10min):	45°
Neigung um die Querachse:	
Kontinuierlich:	20°

4. Installation

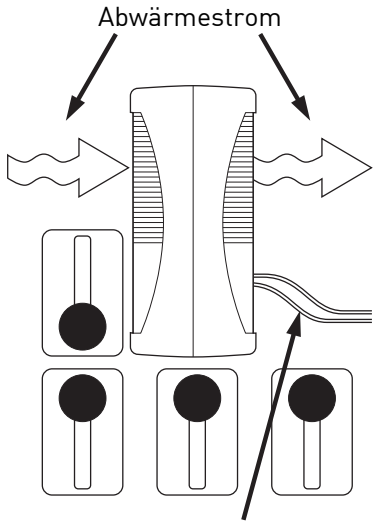
Die elektrischen Anschlüsse, die Einfüllöffnung für die Service Fluid und die Tankpatrone sollten leicht zugänglich sein.

Das Gerät und die Tankpatrone sind auf der gleichen Ebene zu installieren.

Achten Sie darauf, dass der Standort der Tankpatrone in Reichweite des Tankpatronenanschlussschlauchs liegt (30 cm) und der Schlauch auf dem Weg nicht geknickt oder gequetscht wird.

⚠ **Der Tankpatronenanschlussschlauch und der Abgasschlauch dürfen nicht verletzt oder durch einen anderen Schlauch ersetzt werden.**

Verwenden Sie nur Original EFOY Schläuche.



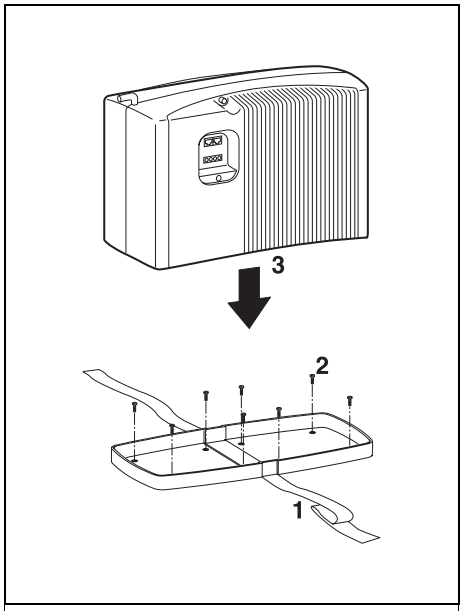
Die Tankpatronen nicht vor den Ein- oder Auslass des Abwärmestroms stellen!

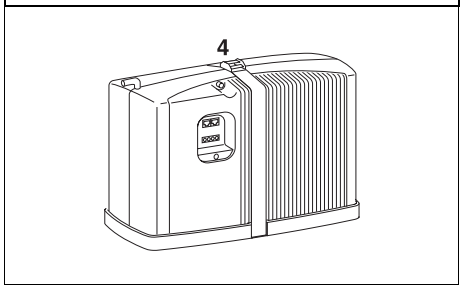
Die Tankpatronen können wie abgebildet neben oder vor dem Gerät angeordnet werden.

Stellen Sie auch keine anderen Gegenstände, z.B. Reservetankpatronen, vor den Ein- und Auslass des Abwärmestroms.

4.2 Befestigung

Befestigung des Gerätes



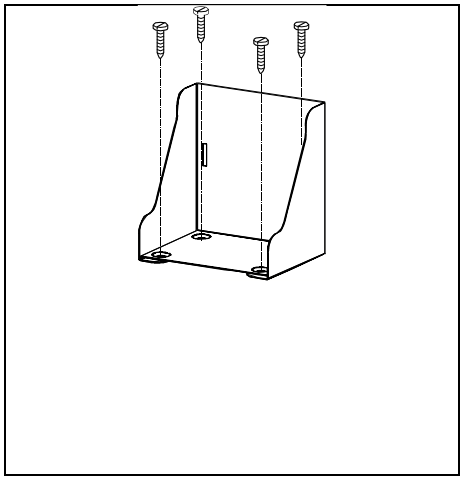


Wählen Sie einen geeigneten Einbauort wie in Kapitel 4.1 beschrieben. Beachten Sie auch die Abmessungen im Kapitel 3.4 Technische Daten.

1. Legen Sie den Gurt zur Befestigung des Gerätes in die Rinne unter der Montageplatte.
2. Schrauben Sie die Montageplatte an der gewünschten Stelle fest, an der das Gerät stehen soll. Verwenden Sie geeignete Schrauben und ggfs. Dübel, damit sich die Montageplatte auch bei starker Belastung, z.B. Unfällen, nicht löst.
3. Stellen Sie das Gerät auf die Montageplatte.
4. Verzurren Sie das Gerät fest auf der Montageplatte.

Befestigung der Tankpatronenhalterung

Die Tankpatrone sowie Reservetankpatronen müssen vor dem Zugriff von Kindern, vor Hitze und Sonneneinstrahlung geschützt sein.



Wählen Sie, wie im Kapitel 4.1 Einbauraum beschrieben, einen geeigneten Standort für die Tankpatrone bzw. die Reservetankpatronen.

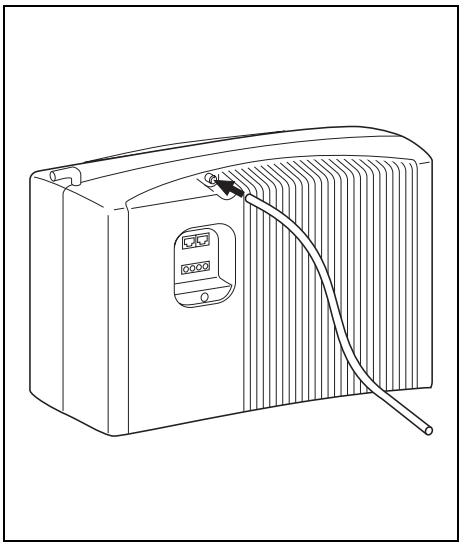
Das Gerät und die Tankpatrone sind auf der gleichen Ebene zu installieren.

Befestigen Sie die Tankpatronenhalterung mit vier geeigneten Schrauben und ggfs. Dübeln so, dass sie sich selbst bei starker Belastung, z.B. Unfällen, nicht löst.

4.3 Anschluss des Abgasschlauches

Im Gerät werden Methanol und Sauerstoff in Wasser und Kohlendioxid umgewandelt. Bei diesem Prozess entsteht Wärme, die mit dem Wasserdampf, dem Kohlendioxid und Spuren von Methanol abgeleitet werden muss.

Schließen Sie deshalb den beigefügten Abgasschlauch an und leiten Sie die Abgase immer aus dem Einbauraum bzw. –ort ins Freie.



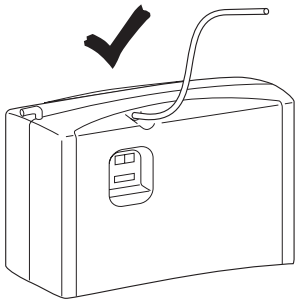
- Entfernen Sie die Schutzkappe von der Abgasöffnung. Bewahren Sie diese für die Winterlagerung oder mögliche Rücksendungen auf.
- Stecken Sie den mitgelieferten Abgasschlauch auf die Abgasöffnung.
- Führen Sie den Abgasschlauch aus dem Einbauraum ins Freie und dichten Sie den Durchbruch für den Abgasschlauch mit geeignetem Dichtmittel ab. Bei Bedarf kann der Abgasschlauch beliebig gekürzt werden.
- Achten Sie darauf, dass der Abgasschlauch nicht geknickt oder verstopft wird, und dass die Abgase ungehindert austreten können.

Die feuchten Abgase können im Betrieb über 60 °C heiß werden. Es besteht Verbrennungsgefahr. Die Abgase können gesundheitsschädliche Bestandteile enthalten. Abgase nicht direkt oder dauerhaft einatmen.

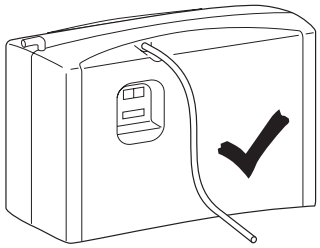
Es darf sich zu keiner Zeit ein Siphon im Abgasschlauch bilden. Stellen Sie sicher, dass das Ende des Abgasschlauches nicht verschlossen oder verstopft werden kann.

Damit der Abgasschlauch im Winter nicht zufrieren kann, darf er nicht länger als 50 cm sein. Bei Einsatz im Sommer und in der Übergangszeit darf der Abgasschlauch bis zu 150 cm lang sein.

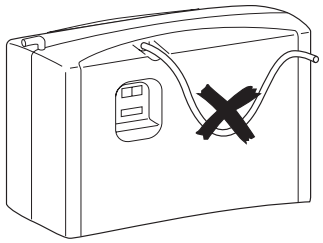
Verlegung des Abgasschlauchs



nach oben



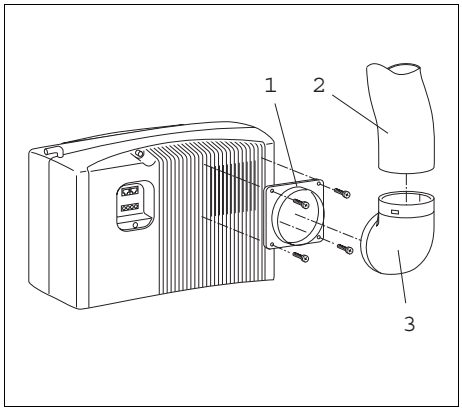
nach unten



Siphonbildung vermeiden

4.4 Abwärmeführung

Die mitgelieferte Abwärmeführung erlaubt ein kontrolliertes Abführen von erwärmter Kühlluft, so dass das Gerät auch in engen Räumen betrieben werden kann.



1. Abwärmeflansch
2. Abwärmerohr
3. Abwärmebogen

Dazu schrauben Sie den Abwärmeflansch (1) an den dafür vorgesehenen Bohrungen des Geräts an. Stecken Sie das Abwärmerohr (2) auf den Abwärmebogen und führen Sie das Abwärmerohr ins Freie. Falls Sie den Abwärmebogen (3) nicht benötigen, können Sie diesen vom Abwärmeflansch abziehen und das Abwärmerohr direkt auf den Abwärmeflansch stecken.

Achten Sie darauf, dass das Abwärmerohr nicht geknickt wird und sich keine Feuchtigkeit oder Fremdkörper ablagern können. Das Abwärmerohr kann beliebig gekürzt werden.

Verwenden Sie gegebenenfalls eine Außenblende, um den Ausgang zu schützen.

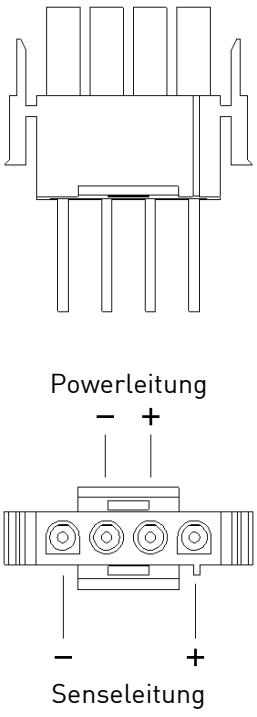
4.5 Elektrischer Anschluss

Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von Elektrofachkräften entsprechend den geltenden Vorschriften durchgeführt werden.

Falsch verlegte oder falsch dimensionierte Kabel können Brände verursachen.

Alle angeschlossenen Leitungen müssen eine ausreichende Isolation bzw. Spannungsfestigkeit besitzen und die Kontaktstellen müssen berührungssicher sein. Das Verlegen metallisch blanker Leitungen und Kontakte ist nicht zulässig.

Verwenden Sie zum Anschluss das beiliegende Ladekabel. Das Ladekabel muss über einen abgesicherten Stromkreis oder über die mitgelieferte Batteriesicherung an der Batterie angeschlossen werden.



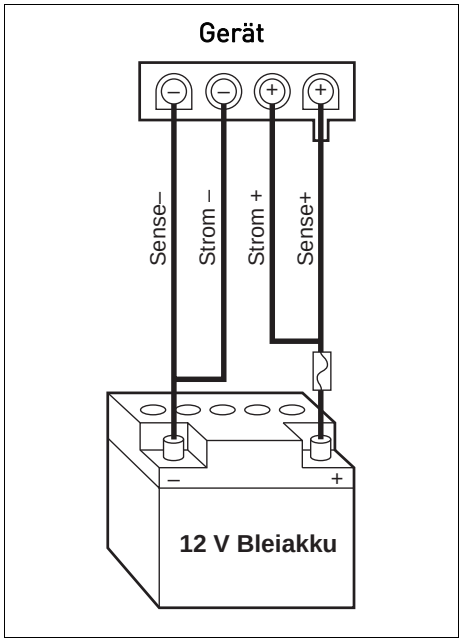
Das Ladekabel besteht aus vier Leitungen, die wie folgt mit der Batterie verbunden werden müssen:

Powerleitung:
Über diese Leitung wird der Strom von der Brennstoffzelle in die Batterie eingespeist.

Senseleitung:
Diese Leitung wird für die Messung der Batteriespannung verwendet.

Um ohmsche Verluste in den Anschlussleitungen zu minimieren werden folgenden mindest Leitungsquerschnitte empfohlen, sofern die Länge des mitgelieferten Batterieladekabels nicht ausreicht:

Länge [m]	Mindest Leitungsquerschnitt
‹ 5 m	2,5 mm²
5 – 10 m	4 mm²
10 – 15 m	6 mm²



Achten Sie auf die richtige Polung (siehe Abbildung).

Schließen Sie die Powerleitung+ zusammen mit der Senseleitung + an den Batteriesicherungen an und schließen Sie die Batteriesicherungen an den Pluspol der Batterie an.

Anschließend schließen Sie die Powerleitung – zusammen mit der Senseleitung – an den Minuspol der Batterie an.

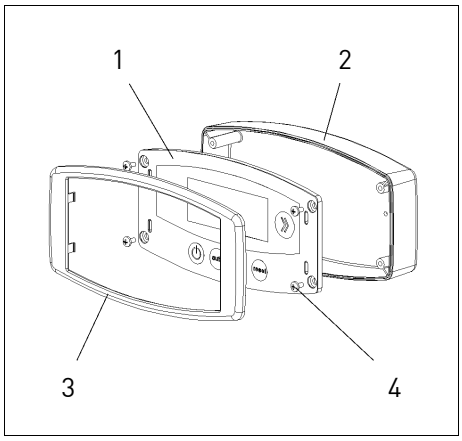
Einbau im Reisemobil

Installation mit Elektrozentrale (EBL) siehe Einbauanleitung für Reisemobile IM1.

4.6 Einbau und Anschluss der Fernbedienung

Die Fernbedienung (1) zeigt den aktuellen Status des Geräts und dient zu seiner Steuerung. Befestigen Sie die Fernbedienung gut zugänglich, z.B. im Cockpit.

⚠ **Achten Sie bei der Unterputzmontage auf die nötige Aussparung für die Elektronik hinter der Einbauöffnung.**

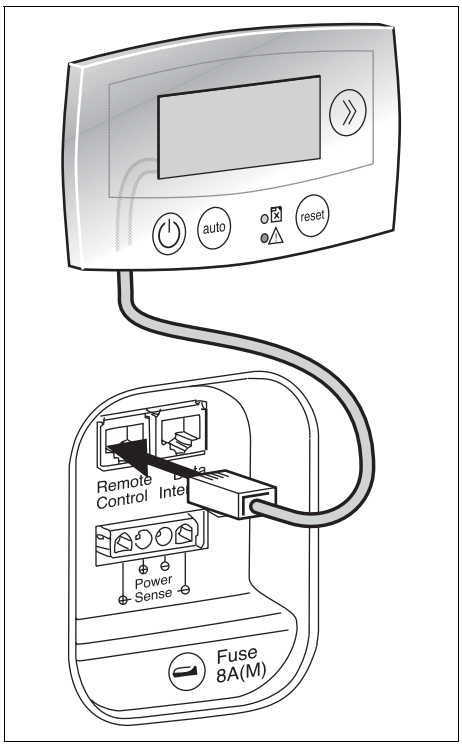


1 Fernbedienung
2 Aufputzdose
3 Rahmen
4 Schrauben

Verwenden Sie die Bohr- und Sägeschablone für die Unterputzmontage oder die Aufputzdose (2). Einbauöffnung mit Bohrer vorbohren und mit Loch- oder Stichsäge aussägen.

Verbinden Sie die Fernbedienung mit dem mitgelieferten Datenkabel DL1 oder mit einem handelsüblichen Netzwerkkabel (Typ: Patchkabel Cat.5).

Befestigen Sie dann die Fernbedienung (1) mit vier geeigneten Schrauben (4) und stecken Sie den Rahmen (3) auf die Fernbedienung.



Stecken Sie anschließend den Stecker in die linke Buchse „Remote Control“ am Gerät.

Das Display verfügt über zwei Zeilen mit je 16 Zeichen.

In der ersten Zeile werden Sie über den gewählten Betriebsmodus informiert:

Automatik
Standby

Automatik
Ein
Aus

Außerdem werden Sie über die gewählte Sprache informiert. (Siehe Kapitel 4.7)

Die zweite Zeile informiert Sie über den aktuellen Betriebszustand:

Standby
Ladebetrieb
Frostschutzbetrieb
Abschaltvorgang

Außerdem zeigt Ihnen die zweite Zeile Betriebsparameter (z.B. Ladestrom) und Pfleghinweise (z.B. „Bitte Tankpatrone wechseln“) an.

4.7 Sprache wählen

- Drücken Sie auf der Fernbedienung 2 Sekunden lang die Taste [››]. Die Fernbedienung zeigt danach die eingestellte Sprache an.

Deutsch

- Es stehen folgende Sprachen zur Auswahl:
  Deutsch (Werkseinstellung)
  Englisch
  Französisch
  Italienisch
  Niederländisch
  Spanisch

- Tippen Sie die Taste [››] so oft, bis die gewünschte Sprache angezeigt wird.

- Halten Sie danach die Taste [››] erneut 2 Sekunden lang gedrückt, damit die gewünschte Sprache verwendet wird.

5.1 Tankpatrone anschließen

Aus Sicherheitsgründen dürfen nur Original EFOY Tankpatronen angeschlossen werden. Beim Wechseln der Tankpatrone nicht rauchen und sonstige Zündquellen fernhalten! Tankpatronen vor Temperaturen über 45 °C schützen.

Die Tankpatrone darf nicht vor dem Ein- oder Auslass des Abwärmestroms positioniert werden.

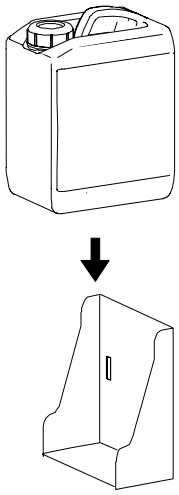
Die Original EFOY Tankpatronen enthalten Methanol, das von EFOY zugelassen worden ist. Bereits geringfügige Verunreinigungen oder fremde Bestandteile in handelsüblichem Methanol können das Gerät irreversibel schädigen und zum Verlust der Gewährleistung führen.

Hinweis: Bei leerer Tankpatrone erscheint im Bedienelement: „Bitte Tankpatrone wechseln“ und die gelbe Warnleuchte blinkt. Die Tankpatrone kann bei laufendem Gerät gewechselt werden.

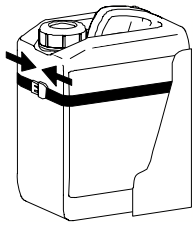
- Schrauben Sie den Tankpatronenanschluss von der leeren Tankpatrone ab und entnehmen Sie die leere Tankpatrone.
- Verschließen Sie jede Tankpatrone nach Gebrauch fest mit der Verschlusskappe.
- EFOY Tankpatronen sind ausschließlich für den einmaligen Gebrauch bestimmt und können nicht wieder befüllt werden.
- Vollständig entleerte Tankpatronen sind Kunststoffabfall. Tankpatronen mit Restinhalt sind wie Lösungsmittel oder Farbreste als Sonderabfall zu entsorgen.

5. Betrieb

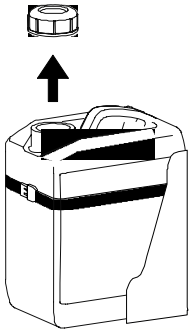
1



2



3



- Setzen Sie eine neue, volle, verschlossene Original EFOY Tankpatrone in die Tankpatronenhalterung (1).
- **Verschließen Sie den Gurt der Tankpatronenhalterung (2). An das Gerät dürfen nur Tankpatronen angeschlossen werden, die von einer Tankpatronenhalterung gesichert sind.**
- **Entfernen Sie die kindersichere Verschlusskappe erst, wenn die neue Tankpatrone in die Tankpatronenhalterung eingesetzt ist (3).**
- Schrauben Sie den Tankpatronenanschluss auf die neue Tankpatrone.
- Drücken Sie die Taste reset an der Fernbedienung, damit die gelbe Warnleuchte sowie der Pflegehinweis erlöschen.

5.2 Automatikbetrieb

Stellen Sie vor dem Anschluss ans Bordnetz sicher, dass das Gerät richtig aufgestellt wurde und das Bordnetz wie beschrieben abgesichert ist (siehe Kapitel 4.5.

Gerät nicht bei Temperaturen über 40 °C oder unter - 20 °C betreiben. Wurde das Gerät Temperaturen unter 0 °C ohne angeschlossene Batterie und ausreichend gefüllte Tankpatrone ausgesetzt (Frostschutz), muss das Gerät vor Betrieb für 24 Stunden bei Zimmertemperatur aufgetaut werden.

Stellen Sie sicher, dass eine gefüllte Tankpatrone angeschlossen ist.

Sobald Sie das Gerät an das Bordnetz anschließen, startet der Automatikbetrieb. Das Gerät überwacht die Batteriespannung selbstständig.

Automatik
Ladebetrieb

Bei Bedarf lädt das Gerät die Batterie oder unterstützt die Batterie bei der Stromversorgung. Im Display wird in der zweiten Zeile der Betriebsmodus „Ladebetrieb“ angezeigt, solange das Gerät Strom in das Bordnetz einspeist.

Automatik
Standby

Solange die Batterie ausreichend geladen ist und das Gerät die Batterie nicht lädt, befindet sich das Gerät im Betriebsmodus „Standby“.

Automatik
Bitte Tankpatrone wechseln

Falls das Gerät einen Fehler erkennt, z.B. „leere Tankpatrone“, schaltet es sich ab und meldet Ihnen den Hinweis, wie der Fehler behoben werden kann („Bitte Tankpatrone wechseln“). Nach der Behebung des Fehlers starten Sie den Automatikbetrieb durch drücken der Taste reset (siehe auch Kapitel 7 Fehlerbehebung ab S. 27).

5.3 Einschalten

Falls Sie es wünschen, können Sie das Gerät manuell, unabhängig von der Batteriespannung, einschalten. Das Gerät befindet sich anschließend im Betriebsmodus „Ladebetrieb“

Ein
Ladebetrieb

Drücken Sie hierfür die Taste ⏻ an der Fernbedienung einmal, falls das Gerät ausgeschaltet ist, bzw. zweimal, falls es im Automatikbetrieb ist. Das Gerät läuft unabhängig von der Batteriespannung an und lädt die Batterie bis zum Erreichen der Ausschaltschwelle (U_{batt} ›14,2 V und I_{Aus} ‹ 2,0 A).

Danach schaltet das Gerät selbstständig in den Automatikbetrieb und lädt erst wieder, wenn die Batteriespannung oder die Stromentnahme es erfordern.

5.4 nformationen anzeigen

In seiner zweiten Zeile informiert das Display über den normalen Betrieb sowie über aufgetretene Fehler oder Störungen (siehe Kapitel 7). Die erste Zeile informiert Sie über den ausgewählten Betriebsmodus z.B. „Automatik“.

Durch drücken der Taste ›› können Sie folgende Informationen abrufen.

Automatik
Spannung 13.6 V

- Anzeige der Batteriespannung

Automatik
Strom 4.6 A

- Anzeige des Ladestroms

Automatik
Betriebsstunden 500 h

- Anzeige der Gesamtbetriebsstunden

Automatik
Energie 25000 Wh

- Anzeige der insgesamt erzeugten Energie

Automatik
Firmware 1200 4.12L

- Anzeige der Firmwareversion.

Automatik
Bitte Tankpatrone wechseln

- Anzeige von Pflegehinweisen (siehe auch Kapitel 7 Fehlerbehebung ab S. 27)

Automatik
Ladebetrieb

- Falls Sie den optional erhältlichen Tanksensor an Ihr Gerät angeschlossen haben, erscheint im Display eine Tankpatrone, sobald der eingestellte Inhalt unterschritten wird.

Halten Sie stets eine Reservetankpatrone für den Austausch der Tankpatrone bereit. Dieser ist erst notwendig, wenn der Hinweis „Bitte Tankpatrone wechseln“ auf dem Display erscheint.

Nach ca. 30 Sekunden oder durch weiteres Drücken der Taste [››] gelangen Sie zur Standardanzeige zurück.

Wenn Sie die Taste [››] für ca. 2 Sekunden drücken, kommen Sie zur Sprachauswahl (siehe Kapitel 4.7 Sprache wählen auf S. 23)

5.5 Fernsteuerung

Das Gerät kann auch aus der Ferne gesteuert und überwacht werden. Dazu benötigen Sie entweder das Control Interface CI1 oder den Interface-Adapter IA1. Beide Artikel können Sie über Ihren Fachhändler beziehen.

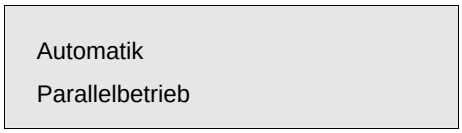
Wenn sich das Gerät im Betriebszustand „Fernsteuerung“ befindet, erscheint in der ersten Zeile ein „R“ (Remote).

Falls Sie den Betrieb aus der Ferne blockieren möchten, können Sie durch gleichzeitiges Drücken der Taste auto und der Taste ›› einen Softwareriegel setzen bzw. lösen. Damit ist gewährleistet, dass die Fernsteuerung blockiert ist und keine Signale das Gerät aus der Ferne starten können.

Falls Sie den Softwareriegel gesetzt haben, erscheint in der ersten Zeile des Displays ein Schloss.

5.6 Parallelbetrieb mehrerer Geräte

Bei hohem Leistungsbedarf können Sie bis zu fünf Geräte mit dem optional erhältlichen Control Interface CI1 parallel schalten.



Die Bedienungsanleitung für das Control Interface beschreibt die Installation und Inbetriebnahme von parallel geschalteten Geräten im Detail.

Im Parallelbetrieb müssen sich alle betriebenen Geräte im selben Betriebszustand befinden, z.B. alle im Automatikbetrieb. Drücken Sie deshalb an allen Fernbedienungen nacheinander die gleiche Taste, z.B. Taste reset für einen Neustart oder die Taste auto für den Automatikbetrieb.

Der Parallelbetrieb wird in der zweiten Zeile des Displays angezeigt.

5.7 Ausschalten

Drücken Sie die Taste ⏻ an der Fernbedienung, um das Gerät auszuschalten.

Nach Drücken der Taste ⏻ schaltet sich das Gerät kontrolliert ab. Dabei berücksichtigt es verschiedene Schutzfunktionen:

Aus
Abschaltvorgang

Um die Bauteile zu schonen, ist vor dem Abschalten eine Mindestlaufzeit von 30 Minuten ab Start nötig. Wird das Gerät vorher abgeschaltet, läuft es noch die entsprechende Zeit nach. Im Display erscheint die Meldung „Abschaltvorgang“ Lassen Sie während des Abschaltvorgangs die Tankpatrone sowie die Batterie angeschlossen.

5.8 Frostschutz-Automatik

Aus
Frostschutzbetrieb

Das Gerät besitzt eine intelligente Frostschutz-Automatik. Es hält sich bei Temperaturen unter 3 °C selbst warm, wenn es an eine funktionierende Batterie angeschlossen ist und mit Methanol versorgt wird.

Befindet sich das Gerät im Frostschutzbetrieb, so erscheint in der zweiten Zeile die Textmeldung „Frostschutzbetrieb“. In der ersten Zeile erscheint der aktuelle Betriebsmodus z.B. „Aus“.

Die Frostschutz-Automatik funktioniert nur, solange eine gefüllte Tankpatrone und eine ausreichend geladene Batterie angeschlossen sind.

Das Gerät kann nicht mehr starten, wenn die Spannung der angeschlossenen Batterie unter 10,5 V fällt. Beachten Sie, dass das ausgeschaltete Gerät die Batterie nicht wieder auflädt, wenn die Spannung unter 10,5 V sinkt.

Bitte beachten Sie folgende Pflegehinweise für die Lagerung und den Betrieb der Geräte im Winter:

1 Um Energiekosten zu sparen, empfehlen wir, das Gerät während längerer Standzeiten auszubauen und an einem frostfreien Ort zu lagern. Der Ausbau gelingt Ihnen leicht, mit wenigen Handgriffen, ohne Werkzeug und ohne besondere technische Kenntnisse. Bewahren Sie das Gerät im mitgeführten Originalkarton auf.

2 Sollte das Gerät trotz aller Vorsicht doch einmal eingefroren sein, tauen Sie es über ca. 24 Stunden in ausgeschaltetem Zustand an einem warmen Ort auf, und nehmen Sie es erst dann wieder in Betrieb. Bitte beachten Sie, dass die Leistungsfähigkeit des Gerätes bei wiederholtem Einfrieren abnehmen kann.

Für eine fünfmonatige Winterperiode in Mitteleuropa benötigt das Gerät im reinen Frostschutzbetrieb ca. 10 Liter Methanol.

5.9 Stilllegen

- Drücken Sie die Taste ⏻ an der Fernbedienung, um das Gerät auszuschalten.

Aus
Abschaltvorgang

- Warten Sie, bis der Abschaltvorgang beendet ist und die Anzeige erlischt (ca. 30 min.).
- Ziehen Sie das Ladekabel und das Datenkabel für die Fernbedienung vom Gerät ab.

⚠

- **Lagern sie die Stecker und Kabel kühl und trocken.**

  Bei Arbeiten am Gerät und an der Tankpatrone nicht rauchen und Zündquellen fernhalten!

- Schrauben Sie den Tankpatronenanschluss von der Tankpatrone ab und verschließen Sie die Tankpatrone mit dem Verschlussdeckel. Schützen Sie die Tankpatrone und den Tankpatronenanschluss am Gerät vor Verunreinigungen.

- **Gerät und Tankpatronen – auch leere bzw. teilentleerte Tankpatronen – von Kindern fernhalten.**
- Ziehen Sie den Abgasschlauch ab und schützen Sie ihn vor Verunreinigungen und verschließen Sie die Abgasöffnung mit einer Schutzkappe.
- Ziehen Sie ggfs. das Abwärmerohr oder den Abwärmebogen ab.
- Lösen Sie den Gurt am Gerät und heben Sie das Gerät von der Montageplatte.
- Lagern Sie das Gerät kühl, jedoch über 1 °C, da die Frostschutz-Automatik nur mit angeschlossener Tankpatrone und ausreichend geladener Batterie funktioniert. (siehe Kapitel 5.8)
- Wurde das Gerät Temperaturen unter 0 °C ohne angeschlossene Batterie und ausreichend gefüllte Tankpatrone (Frostschutz) ausgesetzt, muss es vor Betrieb für ca. 24 Stunden bei Zimmertemperatur aufgetaut werden.
- Verwenden Sie für den Versand des Gerätes einen geeigneten Versandkarton, z.B. den Originalkarton, und schützen Sie das Gerät mit einer Polsterung vor Stößen. Das Gerät nur aufrecht stehend transportieren.

6.1 Service

Das Gerät nicht öffnen! Unbefugtes Öffnen gefährdet den sicheren Betrieb und führt zum Erlöschen jeder Gewährleistung. Das Gerät enthält keine Teile, die Sie selber warten oder reparieren können.

Bei normalen Einsatzbedingungen ist das Gerät wartungsfrei. Für andere Zwecke als den bestimmungsgemäßen Gebrauch kontaktieren Sie bitte die EFOY Hotline.

SFC Smart Fuel Cell AG
Eugen-Sänger-Ring 4
D-85649 Brunnthal-Nord
Hotline: 0049 89 607 454-99

hotline@efoy.de

www.efoy.de

6.2 Reinigung

Schalten Sie das Gerät vor der Reinigung aus und ziehen Sie das Ladekabel ab.

Das Gerät ist nicht wasserdicht. Achten Sie darauf, dass keine Feuchtigkeit in das Gerät eindringen kann.

Reinigen Sie das Gerät nur mit einem weichen Tuch, das leicht mit einem milden Reinigungsmittel angefeuchtet ist.

Schließen Sie das Ladekabel nach der Reinigung wieder an, damit die Frostschutz-Automatik (siehe Kapitel 5.8) aktiv bleibt.

7.1 Sicherheit

Gerät nicht öffnen! Das Gerät enthält keine Teile, die Sie selber reparieren können.

Wenden Sie sich an die SFC Smart Fuel Cell AG, wenn Sie einen Fehler nicht mit Hilfe dieser Bedienungsanleitung beheben können.

7.2 Fehler und Lösungen

Die Fernbedienung warnt bei Fehlern mit einer roten und/oder gelben Leuchte und einem Hinweis zur Pflege des Gerätes in der zweiten Zeile als durchlaufender Text.

Mit Hilfe der Anweisungen können Sie die Ursache für den Fehler in der Regel schnell und einfach selbst beheben.

Drücken Sie NACH dem Beheben der Ursache die Taste reset an der Fernbedienung.

Drücken Sie keinesfalls mehrmals hintereinander die Taste reset.

Text im Display	Lösung
Fehler 10: Bitte Service kontaktieren	Bitte nehmen Sie Kontakt mit der Hotline auf. Hotline: 0049 89 607 454-99
Fehler 11: Bitte Abgasschlauch pruefen **Fehler 12: Bitte Abgasschlauch pruefen**	Bitte die Installation des Abgasschlauchs überprüfen und diesen so verlegen, dass sich kein Kondenswasser sammeln kann. Abgasschlauch nicht knicken. ggfs. Abgasschlauch reinigen und Öffnung gegen Verschmutzen sichern. Abgasschlauch kürzen, falls sich Kondenswasser sammelt.

7. Fehlerbehebung

Text im Display	Lösung
Fehler 20: Bitte Tankpatrone wechseln	Neue Tankpatrone wie im Kapitel 5.1 beschrieben anschließen. Tankpatronenanschlussschlauch überprüfen und Tankanschluss fest aufschrauben.
Fehler 21: Bitte Tankpatrone wechseln	Tankpatronenanschlussschlauch ohne Knick verlegen, Anschluss und Schlauch auf oberflächliche Verschmutzung prüfen, Tankpatrone auf gleicher Höhe wie das Gerät aufstellen. Tankpatronenanschlussschlauch überprüfen und Tankanschluss fest aufschrauben.
Fehler 30: Bitte Service Fluid nachfüllen	Prüfen Sie und stellen Sie sicher, dass die Abwärme ungehindert ins Freie gelangt und dass die Umgebungstemperatur unter 40 °C liegt. Füllen Sie anschließend Service Fluid nach (siehe Kapitel 7.5).
Fehler 40: Bitte Gerät schonend auftauen	Das Gerät wurde Temperaturen unter 0 °C ohne angeschlossene Batterie und ausreichend gefüllte Tankpatrone (Frostschutz-Automatik) ausgesetzt. Es muss vor Betrieb für ca. 24 Stunden bei Zimmertemperatur aufgetaut werden.
Fehler 50: Bitte Batteriespannung pruefen	Batteriespannung zu niedrig. Bitte überprüfen Sie die Batteriespannung, ist diese unter 10,5 V, dann laden Sie die Batterie bitte mit einem externen Batterieladegerät.
Fehler 51: Bitte Batteriespannung pruefen	Die Batteriespannung ist zu hoch. Bitte überprüfen Sie, ob Sie eine geeignete Batterie angeschlossen haben.
Fehler 52: Bitte Batteriespannung pruefen	Batteriespannung zu niedrig. Falls die Batteriespannung über 10,5 V liegt, überprüfen Sie bitte den elektrischen Anschluss des Gerätes an die Batterie (siehe Kapitel 4.5)

7. Fehlerbehebung

Text in Display	Lösung
Fehler 53: Bitte Batteriespannung pruefen	Die Batteriespannung ist zu hoch. Bitte überprüfen Sie, ob Sie eine geeignete Batterie angeschlossen haben. Bitte überprüfen Sie auch andere Ladegeräte, z.B. Lichtmaschine oder Laderegler, auf Defekte.
Fehler 63: Automatischer Neustart	Das Gerät führt einen automatischen Neustart durch.
Unterbrechung: Umgebung zu warm	Die Umgebungstemperatur ist zu warm. Das Gerät startet automatisch, sobald die Temperatur unter 40°C gefallen ist.

7.3 Fehler ohne Displaymeldungen

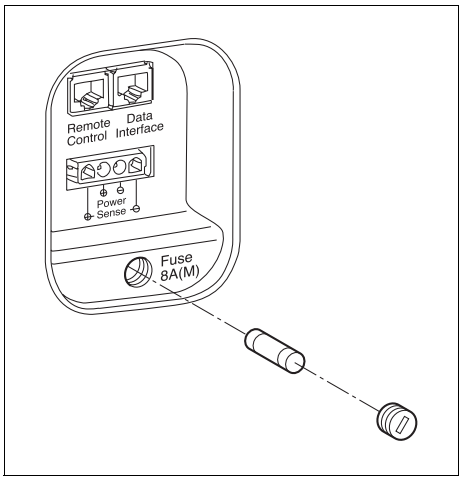
Beschreibung	Ursache	Lösung
Gerät lässt sich nicht einschalten.	Keine Batterie angeschlossen, Batterie falsch angeschlossen oder tiefentladen.	Kontakte, Polung und Kabel prüfen. Anschließen einer geladenen Batterie zum Start des Geräts.
	Kurzschlusssicherung hat angesprochen.	Sicherstellen, dass keine falsche Polung des Ladekabels vorliegt. Gerät ausschalten, Ursache für Kurzschluss oder Überlast prüfen und beheben. Sicherung austauschen. (siehe Kapitel 7.4).
	Bei wiederholtem Auftreten:	Bitte nehmen Sie Kontakt mit der Hotline auf. Tel.: 0049 89 607 454-99

7.4 Sicherung austauschen

Sicherungen dürfen nur durch Sicherungen des angegebenen Typs mit der angegebenen Nennstromstärke ersetzt werden. Sie dürfen auf keinen Fall provisorisch repariert oder überbrückt werden.

Die Ursache des Fehlers muss vor dem Austauschen der Sicherung gefunden und fachmännisch behoben werden.

Vor dem Ersetzen der Sicherung: Schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie das Ladekabel ab.



- Ersetzen Sie die Sicherung:

  G-Sicherung 250V 8,0A M, 5x20 mm

- Schließen Sie das Ladekabel wieder am Gerät an.
- Besorgen Sie sich rechtzeitig eine Ersatzsicherung. Diese erhalten Sie im Elektrofachhandel oder bei Ihrem Fachhändler.

7.5 Service Fluid nachfüllen

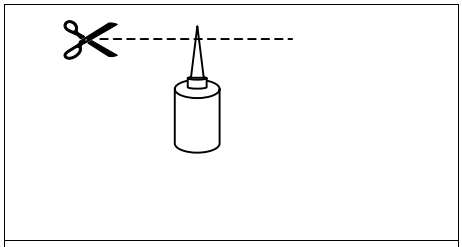
Falls Service Fluid fehlt, leuchtet die rote Leuchte und das Display der Fernbedienung meldet: „Bitte Service Fluid nachfuellen“.

Bei der Erstinbetriebnahme muss keine Service Fluid nachgefüllt werden.

Verwenden Sie zum Nachfüllen nur die Original EFOY Service Fluid.

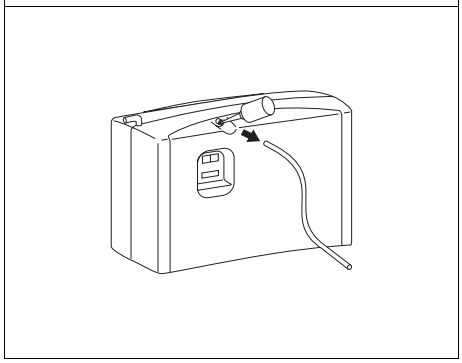
Vor dem Nachfüllen des Service Fluid: Schalten Sie das Gerät aus. Ziehen Sie das Ladekabel ab.

Achten Sie darauf, dass kein Schmutz und keine Fremdkörper in die Einfüllöffnung eindringen.



- Entfernen Sie die Spitze der Flasche mit einer sauberen Schere.

  Die Flasche mit dem Service Fluid ist nur zur einmaligen Verwendung bestimmt.



- Ziehen Sie den Abgasschlauch vom Gerät ab.
- Führen Sie die Spitze der Flasche in den Anschlussstutzen des Geräts und drücken Sie den kompletten Inhalt langsam in die Öffnung.
- **Füllen Sie nie mehr als eine Flasche Service Fluid auf einmal nach.**

- Sollte Service Fluid überlaufen, kann dies mit einem Tuch abgewischt werden.
- Stecken Sie den Abgasschlauch wieder auf.
- Drücken Sie danach die Taste reset. Das Gerät löscht die Meldung und geht in den vorherigen Betriebszustand, z.B. Automatikbetrieb.
- Besorgen Sie sich rechtzeitig Service Fluid bei Ihrem Fachhändler.

8.1 Zubehör und Ersatzteile

Verwenden Sie ausschließlich Originalzubehör!
Nicht zugelassene Teile beeinträchtigen die Sicherheit und führen zum Verlust der Gewährleistung.

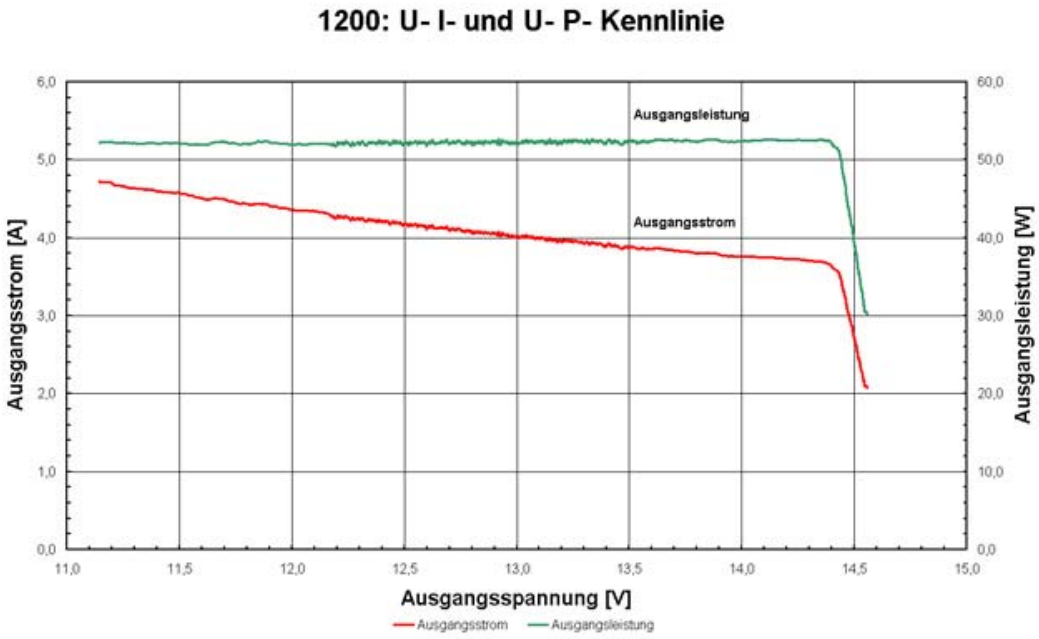
Bezeichnung	Artikelnummer
Tankpatrone M5 (2 Stück)	150 905 006
Tankpatrone M10	150 905 008
Tankpatronenhalterung mit Gurt FH1	150 905 002
Gurt für Tankpatronenhalterung	150 905 007
Fernbedienung mit Datenkabel RC1	151 077 003
Rahmen für Fernbedienung	151 077 007
Aufputzdose für Fernbedienung	151 077 006
Datenkabel DL1 (5 m)	151 075 003
Montageplatte mit Gurt MP1	150 905 001
Gurt für Montageplatte	151 908 003
Ladekabel CL1	151 906 009
Ladekabel Reisemobile CL2	151 906 010
Abgasschlauch EH1 (1,5 m)	150 904 004
Abwärmeführung (Abwärmeflansch, Abwärmebogen, Abwärmerohr, Außenblende, Schrauben zur Befestigung) OD1	151 903 001
Abwärmeflansch und Abwärmebogen	151 903 005
Außenblende	151 903 013
Abwärmerohr	151 904 001
Linsenschrauben M4 x 10	000 992 629
Bedienungsanleitung UM1	151 901 001
Einbauanleitung Reisemobil IM1	151 901 006
G-Sicherung 250 V 8 A m, 5 x 20 mm (10 Stück)	151 906 001

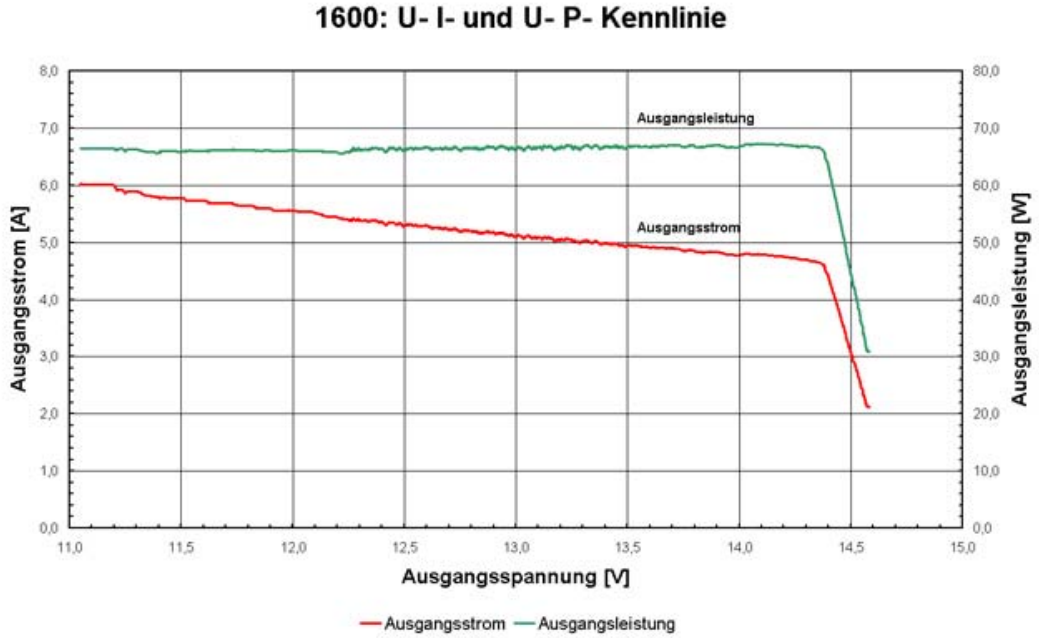
Bezeichnung	Artikelnummer
Service-Kit	151 909 002
Control Interface CI1	151 076 007
Interface-Adapter IA1	151 075 001

Weitere Informationen über die Zubehör- und Ersatzteile erhalten Sie bei Ihrem Fachhändler.

8.2 Ausgangskennlinien

U-I und U-P Kennlinien EFOY nach CE Prüfung





8.3 Sicherheitsdatenblatt Methanol

Sie erhalten Methanol in Form sicherer, geprüfter Tankpatronen, die Sie im normalen bestimmungsgemäßen Gebrauch vor dem direkten Kontakt mit dem Inhalt schützen. Wir sind gesetzlich zum Abdruck folgender Hinweise verpflichtet.

Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen und Sicherheitsdatenblatt Methanol oder Tankpatronenetikett vorzeigen.

Gemäß Richtlinie 91/155/EWG der Kommission
der Europäischen Gemeinschaften

1. Stoff-/Zubereitungs- und Firmenbezeichnung

1.1 Bezeichnung des Stoffes oder der Zubereitung

Synonyme: Holzgeist; Methylalkohol; Methylhydroxid; Methyloxidhydrat
Anwendung: Lösemittel, Brennstoff, Rohstoff
CAS-Nr. : 000067-56-1
EWG-Index-Nr.: 603-001-00-X **NFPA-Code:** 1-3-0
EINECS-Nr.: 200-659-6 **Molekulargewicht:** 32.04
RTECS-Nr.: PC1400000 **Bruttoformel:** CH_3OH

1.2 Firmenbezeichnung

SFC Smart Fuel Cell AG
Eugen-Sänger-Ring 4
D-85649 Brunnthal-Nord
Tel: +49 89 607 454 99 oder +800 737 262 78
Fax: +49 89 607 454 69

1.3 Notrufnummer

(+32) 14-58 45 45
Informationszentrum für gefährliche Stoffe (B.I.G.)
Technische Schoolstraat 43A, B-2440 Geel, Belgien

2. Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

Gefährliche Bestandteile	CAS-Nr.	Konz in %	Gefahrensymbol	Risiken (R-Sätze)
METHANOL	000067-56-1	99,85	F; T	11-23/24/25-39/23/24/25

3. Mögliche Gefahren

- Giftig beim Einatmen, Verschlucken und Berührung mit der Haut
- Giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens durch Einatmen, Berührung mit der Haut und durch Verschlucken
- Leichtentzündlich
- Gas/Dampf mit Luft zündfähig innerhalb der Zündgrenzen
- Kann sich elektrostatisch aufladen mit Entzündungsgefahr

4. Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Augenkontakt

- Sofort mindestens 15 Minuten mit viel Wasser spülen; eine gründliche Spülung wird erreicht, indem die Augenlider gespreizt werden
- Medizinischen Dienst/ Arzt konsultieren

4.2 Hautkontakt

- Sofort 15 Minuten mit viel Wasser und Seife spülen
- Kleidung vor dem Spülen entfernen
- Bei anhaltender Reizung medizinischen Dienst/Arzt konsultieren

4.3 Nach Einatmen

- Betroffene Person an die frische Luft bringen
- Wenn nötig künstlich beatmen.
- Medizinischen Dienst/ Arzt konsultieren

4.4 Nach Verschlucken

- Verschlucken von Methanol ist lebensgefährlich
- Erste Symptome können 18 bis 24 Stunden nach der Exposition auftreten
- Betroffene Person bei vollem Bewusstsein und ärztliche Hilfe nicht direkt verfügbar: kein Erbrechen herbeiführen
- Medizinischen Dienst/Arzt konsultieren

5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Geeignete Löschmittel

- Kleinbrand: Pulver, Kohlensäure, Halone, Wassernebel, Standardschaum
- Großbrand: Wassernebel, AFFF-Schaum, alkoholbeständiger Schaum mit entweder 3%- oder 6%ige Schaumdosierung

5.2 Ungeeignete Löschmittel

- N.B.

5.3 Gefährliche Zersetzungsprodukte

- Toxische Gase und Dämpfe; Kohlenmonoxid, Kohlendioxid und Formaldehyd

5.4 Maßnahmen

- Methanol brennt mit einer reinen hellen Flamme, die im Tageslicht nahezu unsichtbar ist
- Auf windzugewandter Seite bleiben, Gefahrenzone absperren
- Konzentrationen in Wasser von mehr als 25% Methanol sind noch immer entzündlich
- Tanks/Gefäße kühlen/in Sicherheit bringen
- Mit giftigem Löschwasser rechnen
- Wasser sparsam einsetzen, wenn möglich auffangen/eindämmen

5.5 Besondere Schutzausrüstung für Feuerwehrleute

- Umluftunabhängiges Atemgerät mit Vollgesichtsschutz (positiver Druck) und geeignete Schutzkleidung tragen
- Die bei der Feuerbekämpfung übliche Schutzkleidung bietet ungenügenden Schutz gegen Methanol. Nicht in verschüttetes Methanol treten, da es möglicherweise brennen kann und die Flammen unsichtbar bleiben.
-

6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen

- siehe 8.3

- 6.2 Umweltschutzmaßnahmen
- Boden- und Wasserverunreinigung vermeiden
- Stoff nicht in Abwasserleitung gelangen lassen
- Leck dichten, Zufuhr schließen
- Ausgelaufene Flüssigkeit eindämmen
- Wenn möglich Verdunstung einschränken
- Methanol aufnehmen oder mit Wasser verdünnen, um die Feuergefahr einzuschränken

6.3 Reinigung

- Alle Zündquellen entfernen
- Alkoholbeständiger Schaum auf Basis von fluorierten Kohlenwasserstoffen darf zur Verhinderung von Verdampfung und Brandgefahr eingesetzt werden
- Zum Recycling/zur Wiederverwendung soviel wie möglich des Produkts sammeln
- Verschüttete Flüssigkeit mittels explosionsgeschützter Pumpen fördern
- Bei Kleinmengen verschütteter Flüssigkeit: mit unbrennbarem Absorbiermittel aufnehmen

7. Lagerung und Handhabung

7.1 Handhabung

- Exposition und/oder Kontakt vermeiden/beschränken
- Nicht rauchen und offenes Feuer fernhalten
- Behälter gut geschlossen halten
- Funkenfreie/explosionsgeschützte Geräte/Leuchten verwenden
- Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen
- Ungereinigte, entleerte Behälter wie volle handhaben

7.2 Lagerung

- An einem trockenen und gut gelüfteten Ort aufbewahren
- Fernhalten von: Wärme- und Zündquellen, Oxidationsmitteln, Säuren und Basen
- In geschlossenem System lagern
- Tanks mit Erdung, Entlüftungsvorrichtung und Dampfemissionskontrolle versehen
- Auffangschalen vorsehen

7.3 Verpackungsmaterial

- Bei Umgebungstemperatur greift wasserfreies Methanol keine Metalle an außer Blei und Magnesium
- Bekleidungen aus Kupfer(legierungen), Zink (z.B. verzinkter Stahl) oder Aluminium sind für Lagerung ungeeignet, da sie langsam korrodieren
- Weicher Stahl ist als Werkstoff für Tanks empfohlen

8. Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstungen

8.1 Technische Maßnahmen

- Allgemeine Belüftung und/oder örtliche Absaugung sind erforderlich zur Einhaltung der Grenzwerte, wenn in geschlossenen Räumen gearbeitet wird
- Der Entwurf der Lüftungsanlage sollte den genehmigten technischen Normen entsprechen

Verfahren zur Probenahme

NIOSH 2000 / OSHA 91

8.2 Expositionsgrenzen

TLV-TWA:		mg/m3	200	ppm
TLV-STEL:		mg/m3	250	ppm
OES-LTEL:	266	mg/m3	200	ppm
OES-STEL:	333	mg/m3	250	ppm
MAK:	270	mg/m3	200	ppm
MAC-TGG 8h:	260	mg/m3		
MAC-TGG 15 min.:		mg/m3		
VME-8h:	260	mg/m3	200	ppm
VLE-15 min.:	1300	mg/m3	1000	ppm
GWBB-8h:	266	mg/m3	200	ppm
GWK-15 min.:	333	mg/m3	250	ppm
EC:	260	mg/m3	200	ppm
EC-STEL:		mg/m3		ppm
Geruchsschwelle:	2000	ppm		

(Reizung bei 1000 ppm; Geruchswarnung ist unzureichend)

8.3 Persönliche Schutzausrüstung

Augenschutz

- Gesichtsschutz und dichtschließende Schutzbrille

Körperschutz

- Handschuhe
- Schutzkleidung

Materialauswahl Schutzkleidung

- Butylkautschuk
- Nitrilkautschuk

Atemschutz

- Bei Überschreitung der Grenzwerte Atemschutzgerät tragen

9. Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Aussehen (bei 20°C):	Flüssigkeit	
9.2 Geruch:	Schwach alkoholartig	
9.3 Farbe:	Farblos	
9.4 ph-Wert:	N.B.	
9.5 Siedepunkt/ Siedebereich:	64.5	**°C**
9.6 Schmelzpunkt/ Schmelzbereich:	-97.8	**°C**
9.7 Flammpunkt:	11	**°C** (TCC)
9.8 Selbstentzündungstemperatur:	385	**°C**
9.9 Explosionsgrenzen:	6/36	**vol%**

9.10 Dampfdruck (bei 20°C):	127	**hPa**
9.11 Relative Dichte (bei 20°C):	0.792	
9.12 Wasserlöslichkeit:	vollständig	
9.13 Löslich in:	Ethanol, Ether, Aceton, Chloroform	
9.14 Relative Dampfdichte:	1.1	
9.15 Sättigungskonzentration:	166	**g/m3**
9.16 Viskosität:	0.0006	**Pa.s**

10. Stabilität und Reaktivität

10.1 Stabilität

- Stabil unter Normalbedingungen

10.2 Chemische Reaktionen

- Reagiert mit Oxidationsmitteln, starken Säuren und Basen
- Kann Blei und Aluminium angreifen
- Gefährliche Zersetzungsprodukte: Formaldehyd, Kohlendioxid und Kohlenmonoxid

11. Angaben zur Toxikologie

11.1 Akute Toxizität

LD50 oral Ratte:	5628	mg/kg
LD50 dermal Kaninchen:	15800	mg/kg
LC50 Inhalation Ratte:	85	mg/l/4 Stdn
LC50 Inhalation Ratte:	64000	ppm/4 Stdn

Die Geruchsschwelle von Methanol ist einige Male höher als die Grenzwerte

11.2 Chronische Toxizität

EWG-Karz. Kat.:	nicht aufgelistet
EWG-Muta. Kat.:	nicht aufgelistet
EWG-Repr. Kat.:	nicht aufgelistet
Krebserzeugend Kategorie(MAK):	nicht aufgelistet
Keimzellmutagen Kategorie (MAK):	nicht aufgelistet
Schwangerschaft Gruppe (MAK):	C
IARC-Klassifizierung:	nicht aufgelistet

11.3 Expositionswege

Verschlucken, Einatmen, Augen- und Hautkontakt

11.4 Akute Effekte/Symptome

- Bei Verschlucken können sogar kleine Mengen Blindheit oder Tod verursachen
- Effekte bei subletalen Dosen: Übelkeit, Kopfschmerzen, Bauchschmerzen, Erbrechen und Sehstörungen (Schleier, Lichtscheu)
- Einatmen hoher Konzentrationen: Reizung der Nasenschleimhäute, Kopfschmerzen, Schläfrigkeit, Übelkeit, Verwirrtheit, Bewusstseinsstörungen, Magen-Darm-Beschwerden, Sehstörungen und Tod
- Exposition mit hoher Dampfkonzentration/Flüssigkeit: Augenreizung, Tränen und brennende Augen

- Der Stoff wird über die Haut resorbiert

11.5 Chronische Effekte

- Wiederholte Exposition bei Einatmen und Resorption: systemische Intoxikation, Zerebralstörungen, Sehstörungen und Blindheit
- Einatmen kann Erkrankungen wie Emphysem und Bronchitis erschweren
- Wiederholter Hautkontakt kann Reizung, Trocknung und Risse hervorrufen

Teratogene Effekte

- Eine Studie ergab bei Ratten, die mit 2000 ppm exponiert wurden, Missbildungen

12. Angaben zur Ökologie

12.1 Mobilität

- Flüchtige organische Verbindungen (FOV): 100 %
- Wasserlöslich

12.2 Biodegradierung

Boden: T ½: N.B. Tage

BOD_5:	0.6/1.1	g O_2/g Stoff
COD:	1.42	g O_2/g Stoff

Wasser: Biologisch leicht abbaubar (Test: 99%, OECD 301D)

- In der Umwelt zersetzt sich Methanol in Kohlendioxid und Wasser

12.3 Biomulation

- log P_{ow}: -0.82/-0.66
- BCF: ‹ 10 (LEUCISCUS IDUS)

12.4 Aquatische Toxizität

- LC50 (96 St): 10800 mg/l (SALMO GAIRDNERI/ONCORHYNCHUS MYKISS)
- EC50 (48 St): 24500 mg/l (DAPHNIA MAGNA)
- EC50 (72 St): 8000 mg/l (ALGAE)
- Methanol kann für Salz- und Süßwasserorganismen schädlich sein

12.5 Weitere Daten

WGK: 1

(Einstufung nach Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe (VwVwS) vom 17. Mai 1999)

Effekt auf die Ozonschicht: N.B.

Abwasserklärung:

- Hemmung der Schlammfaulung bei 800 mg/l
- Hemmt die Nitrifikation im Belebtschlamm bei 160 mg/l; 50%

13. Hinweise zur Abfallentsorgung

13.1 Abfallvorschriften

- Abfallschlüssel (Deutschland): 55315
- Abfallschlüssel (EG): 07 01 04
- Gefährlicher Abfall (91/689/EG)

13.2 Entsorgungshinweise

- Verbrennung ist als Entsorgungsmethode empfohlen
- Für verdünnte Methanollösungen ist biologische Behandlung erlaubt
- Methanolabfall eignet sich nicht für Injektion in den Untergrund
- Entsorgung sollte unter Beachtung der örtlichen behördlichen Vorschriften vorgenommen werden

14. Angaben zum Transport

336
1230

14.1 Versandgutbezeichnung: UN 1230, Methanol

14.2 Straßen-/Eisenbahntransport (ADR/RID): Klasse 3, 17b)

Gefahrencode: 336

Gefahrzettel auf Tanks: 3 + 6.1

auf Versandstücken: 3 + 6.1

14.3 Stoffkennzeichnungsnummer (UN-Nummer): 1230

Verpackungsgruppe: II

14.4 Seeschifffahrt (IMDG-Code): Klasse 3.2 Seite 3251

EMS: 3-06

MFAG: 306

Marine pollutant: -

14.5 Binnenschifffahrt (ADNR): Klasse 3, 17b)

14.6 Luftverkehr (ICAO): Klasse 3

Instruktion "passenger": 305/Y305

Instruktion "cargo": 307

14.7 Weitere Angaben: -

15. Vorschriften

15.1 Kennzeichnung gemäß Richtlinien 67/548/EEG und 1999/45/EEG

Leichtentzündlich

Giftig

R11: Leichtentzündlich

R23/24/25:	Giftig beim Einatmen, Verschlucken und Berührung mit der Haut
R39/23/24/25:	Giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens durch Einatmen, Berührung mit der Haut und durch Verschlucken
S(01/02):	(Unter Verschluss und für Kinder unzugänglich aufbewahren)
S07:	Behälter dicht geschlossen halten
S16:	Von Zündquellen fernhalten - Nicht rauchen
S36/37:	Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzkleidung tragen
S45:	Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich dieses Etikett vorzeigen)

15.2 Nationale Vorschriften

Hinweise zur Beschäftigungsbeschränkung:

Schwangerschaft Gruppe (MAK):	C
Klassifizierung nach VbF:	B
Explosionsgruppe (DIN):	II A
Technische Anleitung (TA) Luft:	3.1.7;III
Wassergefährdungsklasse (WGK):	1
Abfallschlüssel (Deutschland):	55315
Abfallschlüssel (EG):	07 01 04
Störfallverordnung:	I,1

Sonstige Vorschriften, Beschränkungen und Verbotsverordnungen:
Berufsgenossenschaftliche Grundsätze beachten

16. Sonstige Angaben

Die in diesem Datensicherheitsblatt enthaltenen Informationen sind nach bestem Wissen und Gewissen erstellt worden und basieren auf dem Wissenstand zur Zeit der Veröffentlichung. Die enthaltenen Informationen sind zur Orientierung für eine sichere Handhabung, Verwendung, Verarbeitung, Lagerung, Transport, Entsorgung und im Falle von Verschüttungen bestimmt. Sie sind nicht als Garantie oder Qualitätsbeschreibung anzusehen. Die Informationen beziehen sich nur auf dieses bestimmte Produkt und nicht auf solche Stoffe, die in Kombination mit irgendwelchen anderen Stoffen oder Verfahren verwendet werden, wenn nicht anders im Text vermerkt ist.

N.A. = NICHT ANWENDBAR
N.B. = NICHT BESTIMMT
Merkblatt erstellt den: 26-10-1999
Bezug-Nummer: BIG\10029DE Überarbeitung 3
Überarbeitungsdatum: 20-03-2001
Überarbeitungsgrund: Siehe Punkt 8.1, 8.2, 11.1, 12, 15.2 und 16

Exposure limits:
TLV: Threshold Limit Value - ACGIH USA 2000
OES: Occupational Exposure Standards - United Kingdom 1999
MEL: Maximum Exposure Limits - United Kingdom 1999
MAK: Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen - Germany 2000

TRK: Technische Richtkonzentrationen - Germany 2000
MAC: Maximale aanvaarde concentratie - The Netherlands 2000
VME: Valeurs limites de Moyenne d'Exposition - France 1999
VLE: Valeurs limites d'Exposition à court terme - France 1999
GWBB: Grenswaarde beroepsmatige blootstelling - Belgium 1998
GWK: Grenswaarde kortstondige blootstelling - Belgium 1998
EC: Indicative occupational exposure limit values - directive 2000/39/EC

HINWEISE FÜR DEN ARZT:

Akute Exposition bei Verschlucken oder Einatmen von hohen Konzentrationen bewirkt Effekte, die mit einer Latenzzeit von 40 Minuten bis 72 Stunden auftreten können. Normalerweise beschränken sich die Symptome auf das ZNS, die Augen und den Magen-Darm-Kanal. Die ersten Symptome wie Kopfschmerzen, Schwindel, Schläfrigkeit und Verwirrtheit können den Eindruck erwecken, als ob es hier um eine Ethanolintoxikation handelt. Bei einer Methanolintoxikation sind die üblichen Erscheinungen: Trübung, verringertes Sehvermögen und Photophobie. Behandlung mit Ipecac oder Magenspülung ist angewiesen wenn das Opfer innerhalb von zwei Stunden nach Verschlucken die klinischen Erscheinungen zeigt. Bei schweren Vergiftungsfällen tritt eine metabolische Azidose auf; der Serum-Bikarbonatgehalt ist hier genauer als der Serum-Methanolgehalt zur Bestimmung des Ernstes. In den meisten Großkrankenhäusern sind die Protokollen zur Behandlung einer Methanolintoxikation vorhanden. Eine sofortige Zusammenarbeit mit solchen Anstalten ist empfehlenswert.

efoy.com

©EFOY is a registrated trademark of SFC Smart Fuel Cell AG.